

## POPULATIONS RÉINTRODUITES OU MENACÉES : EFFETS DE LA CONSANGUINITÉ

Denis COUVET\*

Populations menacées ou réintroduites ont en commun d'avoir une forte consanguinité, conséquence de leur faible effectif. Il est connu depuis fort longtemps (Darwin a consacré un livre au sujet) que la consanguinité a des effets délétères chez les individus, on parle de *dépression de consanguinité*. Cette dernière se manifeste par des diminutions de vigueur, de survie et de fécondité, et doit par conséquent affecter la viabilité des populations.

### DYNAMIQUE DES POPULATIONS ET CONSANGUINITÉ

Une diminution d'effectif entraîne une augmentation de la consanguinité qui se stabilisera progressivement vers sa nouvelle valeur. On peut distinguer trois temps lors de cette modification d'équilibre (Fig. 1).

- Dans un premier temps, la consanguinité augmente rapidement, par suite de cette diminution d'effectif.
- Dans un deuxième temps, la consanguinité a augmenté depuis un nombre de générations suffisant pour avoir modifié la composition génétique initiale de la population.
- Dans un troisième temps, la consanguinité de la population est élevée mais ne varie plus.

Les deux premiers temps correspondent au cas d'une population captive créée à partir d'une population naturelle de grand effectif, d'une population réintroduite, ou encore d'une population naturelle qui vient de subir une catastrophe majeure. Le troisième temps est vraisemblablement le cas de nombreuses populations menacées, par exemple l'Ours dans l'ouest de l'Europe.

### EFFETS DÉLÉTÈRES DE LA CONSANGUINITÉ

Les effets délétères de la consanguinité dépendent de l'échelle de temps considérée, et deux effectifs seuils, 50 et 1 000 individus, peuvent être définis.

---

\* Muséum National d'Histoire Naturelle - IEGB-CRBPO, 55 rue Buffon, 75005 Paris, [couvet@mnhn.fr](mailto:couvet@mnhn.fr).

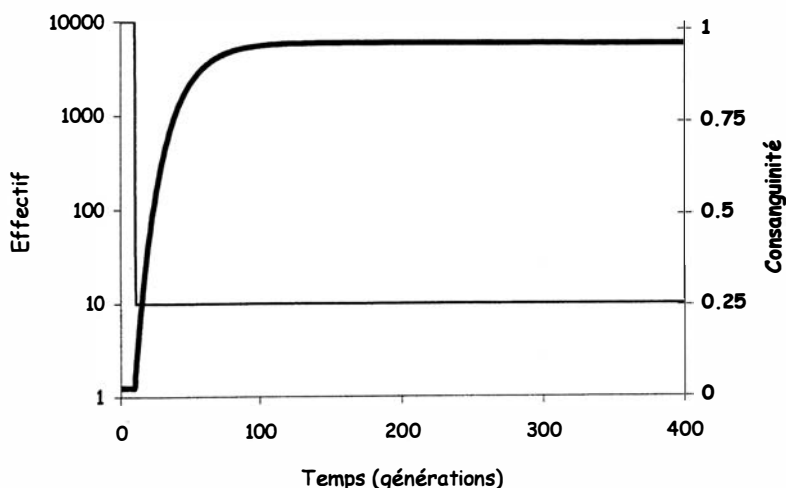


Figure 1. — Variations de la consanguinité lors d'une diminution brutale de l'effectif de  $N = 10\,000$  vers  $N = 10$  (Taux de mutation =  $10^{-5}$ , trait gras : consanguinité, trait fin : effectif).

Au-delà d'un effectif de 50 individus, à *court terme* la diminution de viabilité des individus par consanguinité est négligeable. Au-delà de 1 000 individus, les effets délétères de la consanguinité à *long terme* disparaissent (Lande, 1995, et voir Tab. I).

À *moyen terme*, une consanguinité importante des ancêtres doit conduire à une diminution de dépression de consanguinité, car les gènes responsables de cette dernière sont éliminés de la population (Lande & Schemske, 1985) : on parle de *purge* de la dépression de consanguinité. Cette purge est effectivement observée lors d'un goulot d'étranglement. Cependant, il semble improbable qu'une stratégie

TABEAU I

*Dépression de consanguinité selon l'effectif ( $R$  : taux de croissance initial de la population).*

Effectif de la population	Diminution relative du taux de survie par génération	
	Court Terme	Long Terme
	$\sim 1/2 N$	$\sim 1/20 N$
$N < 50$	$> 1 \%$	$> 1/1\,000$ (Temps extinction $< 1\,000.R$ générations)
$50 < N < 1\,000$	$< 1 \%$	$> 1/20\,000$ (Temps extinction $< 20\,000.R$ générations)

de purge de la dépression de consanguinité permette de minimiser les pertes de viabilité sur le moyen terme. De plus, cet effet de 'purge' ne sera que temporaire : à long terme la population sera sujette aux effets délétères précédents.

#### RENFORCEMENT DES POPULATIONS

Un faible effectif durant un grand nombre de générations implique une accumulation de gènes délétères, et un renforcement génétique devrait avoir des effets positifs très importants. Chez la vipère, *Vipera berus*, des mâles ont été réintroduits dans une population menacée près de Lund, en Suède. Depuis, les auteurs observent un boom démographique dans cette population qui était déclinante (Madsen *et al.*, 1999), qui est vraisemblablement lié à un effet génétique.

#### CONCLUSION

Les effets de la dépression de consanguinité interviennent dans un contexte démographique, et ils affecteront d'autant plus la viabilité d'une population que son taux de croissance est proche de 1. Dans ce cas, une faible augmentation de la consanguinité peut alors avoir un effet considérable, et entraîner une extinction rapide. Inversement, une forte augmentation de la dépression de consanguinité aura des conséquences négligeables dans une population à potentiel démographique élevé.

#### RÉFÉRENCES

- LANDE, R. & SCHEMSKE, D.W. (1985). — The evolution of self-fertilization and inbreeding depression in plants. *Evolution*, 39 : 24-40.
- LANDE, R. (1995). — Mutation and Conservation. *Conservation Biology*, 9 : 782-791.
- MADSEN, T., SHINE, R., OLSSON, M. & WITZELL, H. (1999). — Restoration of an inbred adder population. *Nature*, 402 : 34-35.